

# 老人福祉施設における栄養スクリーニング指標の検討

－ 高齢者の栄養アセスメント確立について －

富 岡 和 久  
宮 丸 慶 子  
楠 暁 子  
丹 羽 陽 子

## キーワード:

高齢者、栄養スクリーニング指標、ライフコーダ、アディボメータ、%AMC、%TSF、貧血、PEM

## 1. はじめに

高齢者福祉政策の強化に伴い、各種高齢者福祉施設ではサービス内容の充実を図るために、さまざまな実施と方法の検討がなされてきた。しかし、介護保険の導入により、施設における提供サービスの質及び量の確保と経営効率とのバランスを計る接点が大きな問題となってきている。

高齢者のQOL確保のためには、生活リズムを維持することが重要であるが、その基本は生活環境の充実とともに食環境の充実が大きな比重を占めると考えられる。生活のあらゆる面で活動が限定されがちな高齢者においては、食は生きる気力を惹起する影響因子の最たるものであると考えられる。

施設における高齢者のQOL確保のためには、一人ひとりの利用者の健康状態を的確に把握し、適切なケアプランを立てる必要がある。したがって利用者の健康状態をより正確に捉えるためにはより詳細なデータの収集が必要である。しかしながら、データの収集量が増えるに従い、測定者と利用者の双方の負担も増加する。

本研究では、利用者の健康状態をよりの確に反映するデータの収集を利用者及び測定者の負担を最小限にして行うための指標の模索と食提供の理論と現場での状況を有機的に結びつけることを目的に、基礎的段階として施設における食の提供および摂取状況及び利用者の健康状態を掌握するためのデータ収集項目の検討を行った。

特に、今回はその調査方法や項目の決定と問題点の抽出のための予備的研究を行った。

## 2. 調査方法

調査期間は2000年4月3日～5日で特別養護老人ホーム「B園」に入所している女性10名を対象に実施した。平均年齢は81.7歳(70-96)、平均入所年数は4年3ヶ月(1年5ヶ月-8年)

富岡 和久・宮丸 慶子・楠 暁子・丹羽 陽子

であった。

調査項目は①身体計測、②血液生化学検査、③食事摂取状況、④身体活動量の4項目とした。

調査の実施は、施設の介護職員と栄養士の協力を得て行った。身体計測には(株)ダイナボット製のアディポメーター及びインサーテープを用いた。血液成分の分析は北陸メディカルサイエンスに依頼した。

### 3. 結果と課題

#### (1) 身体計測

身長(立位或いは仰臥位)、体重の測定値およびBMI (Body Mass Index) 値を表1に示す。

表1 身体的特徴

測定項目 (単位)	年 齢 (歳)	身 長 (c m)	体 重 (k g)	B M I *
T. H	73	130	43.0	25.4
N. S	70	148	52.7	24.1
K. A	82	145	42.6	20.3
N. R	96	140	37.0	18.9
K. O	85	153	47.6	20.3
K. C	93	145	44.8	21.3
N. M	81	125	36.0	23.0
H. K	89	140	41.0	20.9
O. C	72	136	34.3	18.5
N. N	76	136	44.2	23.9
平均値	81.7	139.8	42.3	21.7
標準偏差	9.0	8.43	5.6	2.3

\* BMI = 体重 (kg) / [身長 (m)]<sup>2</sup>

なお、平成10年度国民栄養調査結果<sup>(1)</sup>による、80歳以上の女子の身長・体重及びBMI値は表2のとおりである。

表2 国民栄養調査結果による80歳以上女子の身体状況

測定項目 (単位)	年 齢 (歳)	身 長 (c m)	体 重 (k g)	B M I
平均値	80歳以上	143.7	44.8	21.7
標準偏差	—	6.9	8.2	3.6

BMI、理想体重、理想体重比(%IBW)を算出した結果と国民栄養調査結果から算出した数値の比較を表3に示す。

表3 BMI、理想体重、理想体重比(%IBW)の比較

計算項目(単位)	計 算 値		国民栄養調査結果 からの計算値
	平 均 値	最小値-最大値	
B M I	21.7	18.5- 25.4	21.7
理 想 体 重 (kg) *	43.0	34.4- 51.5	45.1
理想体重比(%IBW)	98.5	84.3-115.7	98.7

\* 理想体重(kg) = [身長(m)]<sup>2</sup> × 22

身長・体重ともに国民栄養調査結果の95%前後の値を示しており、平均的体格と言える。

また、BMI、理想体重比(以下、%IBW)の平均値を見ても、同様のことが言える。しかしながら、BMI値を個々に見た場合、日本肥満学会による肥満の判定基準が「低体重」と「普通体重」の境界値である18.5付近の人が2名、また「肥満1度」となる人が1名いた。このことから個人差が大きいことが分かる。

つぎに、上腕周囲長(AC)、上腕三頭筋部皮下脂肪厚(TSF)及び肩甲骨下部皮下脂肪厚の測定結果とそれらの値を利用し算出した上腕筋囲(AMC)を、また、金や佐藤らによる標準値も合わせて表4に示した<sup>(2)</sup>。

AMCの計算式は次のとおりである。AMC(cm) = AC(cm) - 3.14 × TSF(cm)

表4 上腕周囲長、下腿周囲長、上腕三頭筋部皮下脂肪厚及び肩甲骨下部皮下脂肪厚

測定項目(単位)	測定値	標準値(女性)	
	平均値(最小値-最大値)	金ら	佐藤ら
上腕周囲長(cm)	24.0(17.8-27.6)	25.8	23.7
上腕筋囲(cm)	21.7(15.3-24.5)	21.0	18.3
上腕三頭筋部皮下脂肪厚(mm)	7.4(5.0-10.0)	15.3	17.4
肩甲骨下部皮下脂肪厚(mm)	9.4(4.0-20.0)	-	-

注：上腕三頭筋部皮下脂肪厚の平均値は測定値の有意差検定の結果、2名を除いた8名の平均値である。

AC及びAMCはほぼ標準値に近い値を示した。しかしながら、最小値と最大値の幅は広いものとなった。TSF値は平均でも標準値より明らかに低い値を示し、最高値でも標準値に及ばなかった。

体脂肪比及び皮下脂肪厚(上腕三頭筋部皮下脂肪厚 + 肩甲骨下部皮下脂肪厚)を表5に示す。体脂肪比を見た場合、全員「るいそう」と判断される数値を示した。また、皮下脂肪厚も平均値で見ると「るいそう」となり、最高値でも普通の下限に近かった。

表5 体脂肪比及び皮下脂肪厚

	平均値	最低値-最高値
体脂肪比(%)	13.9	9.8-17.8
皮下脂肪厚(mm)	15.9	9.0-24.0

富岡 和久・宮丸 慶子・楠 暁子・丹羽 陽子

そこで、たんぱく評価及び体脂肪評価の指標となる、TSFの標準値との比(%TSF)及びAMCと標準値との比(%AMC)を表6に示した。

表6 上腕筋囲と理想体重の標準値に対する比率

	平均値 (最小値－最大値)	
	金らの標準値に対する比	佐藤らの標準値に対する比
標準値に対する上腕筋囲の比 (%TSF)	103 (75.8 － 117)	119 (87.3 － 134)
標準値に対する上腕三頭筋部 皮下脂肪厚の比(%AMC)	48.2 (32.7 － 65.4)	42.4 (28.7 － 57.5)

%TSF、%AMCから栄養障害の程度を、軽度：90から80%、中度：80から60%、高度60%以下の分類に当てはめてみた<sup>(3)</sup>。筋たんぱく量に関して、平均値で見た場合には栄養障害は見られないが、金らの標準値に対して75.8%と中度の栄養障害が見られる人がいた。また、体脂肪量に関して、平均値で見た場合にも金ら佐藤らのいずれの標準値にてらしても、高度の栄養障害が見られる。しかしながら、これらのデータはTSFが低値であることに由来することは明らかである。今回の測定実施において、計測者は皮下脂肪厚の測定技術が未習熟であったことが影響しているものと思われる。

身体計測は簡便で非侵略的であるので高齢者にとっても負担が少ないが、上腕三頭筋部皮下脂肪厚の測定では計測者の技術の熟練度が大きく影響することがわかった。

## (2) 血液生化学検査

たんぱく質の不足、貧血等に関する項目を検査した結果を表6に示した。

表6 血液生化学検査結果

測定項目 (単位)	測 定 値		国民栄養調査 結果の平均値*1	基準値*2
	平均値	最小値－最大値		
総コレステロール(mg/dl)	193.1	169－268	213.0	130－222
HDLコレステロール(mg/dl)	51.1	43－100	57.4	45－75
赤血球数 (×10 <sup>3</sup> /μl)	399.8	255－502	443.2	380－500
ヘモグロビン (g/dl)	12.6	8.4－15.2	—	11.5－15.0
ヘマトクリット (%)	38.0	25.9－44.1	—	34.8－45.0
アルブミン (%)	57.6	51.2－62.6	—	62－72
A/G比	1.38	1.05－1.67	—	1.60－2.60

\*1 平成10年度国民栄養調査 70歳以上女子

\*2 北陸メディカルサイエンス (参考)

## 老人福祉施設における栄養スクリーニング指標の検討

総コレステロール値、HDLコレステロール値ともに、国民栄養調査結果の平均値に近い値となり、問題は見出されなかった。

アルブミン値、A/G比を見た場合、平均値が基準値を下回っており、低たんぱく質状態の可能性が考えられ、今後の観察の必要性が示唆された。

また、赤血球数は平均値で見た場合には、国民栄養調査結果の平均値に近い値となり、問題は見出されなかったが、基準値を下回る者もあり、貧血症状が疑われる。

血液成分については、血清アルブミンが有効な指標となる<sup>(4)</sup>ので、今後の調査においては血清アルブミン値も測定する必要がある。

### (3) 食事摂取状況

食事摂取調査は献立作成時に算出した値と調査期間中（3日間）の食事の残渣量等から算出した。摂取エネルギー量及び栄養素別比率を表7に示す。

表7 摂取エネルギー量及び栄養素別比率

	摂取量及び比率	エネルギー所要量
給与エネルギー量 (kcal)	1528	—
摂取エネルギー量 (kcal)	1228	1256
穀物エネルギー比 (%)	46.1	—
脂肪エネルギー比 (%)	22.1	20～25
たんぱく質エネルギー比 (%)	16.0	12～14
糖質エネルギー比 (%)	61.9	—
動物性たんぱく質比 (%)	40.4	45
動物性脂質比 (%)	18.8	—

施設入所者なので欠食はほとんどみられず、バランスも取れている。

次に個々の栄養素の摂取比率を図1に示す。

摂取比率は給与量の70～80%であった。摂取状況は調査期間の対象者の健康状態などに大きく左右されるので、健康状態をいい状態に保つとともに、個々人の嗜好を取り入れながら、摂取量をいかにして増やすかの工夫が必要となる。

次に栄養素別の充足率を図2に示す。

摂取エネルギー量はほぼ必要量を満たしていたが、充足率が100%を超えたのは、ビタミンA、ビタミンDおよび食塩のみであった。80から90%の範囲内であったのが、たんぱく質、糖質、ビタミンB<sub>1</sub>・B<sub>2</sub>及びビタミンCであった。カルシウム及び鉄はそれぞれ79%と75%と不足気味であった。特にビタミンEと食物繊維はそれぞれ44%と50%と大幅に不足していた。

富岡 和久・宮丸 慶子・楠 暁子・丹羽 陽子

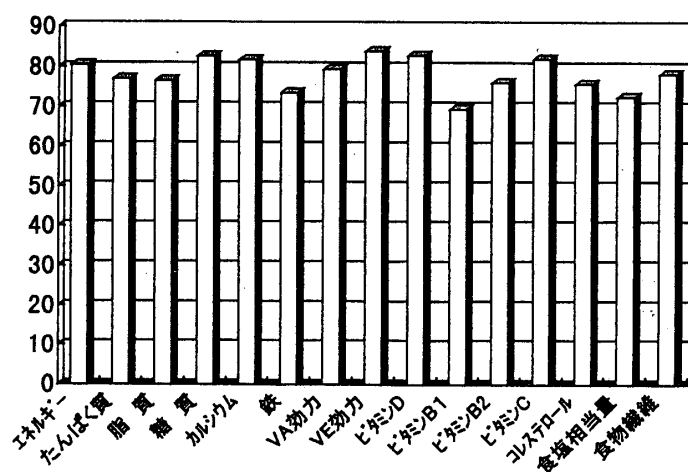


図1 栄養素摂取比率 (%) 3日間平均

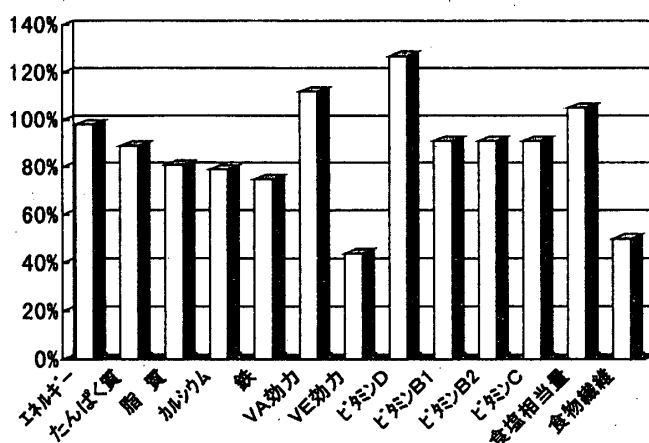


図2 栄養素別充足率 (%)

#### (4) 身体活動量

今回、身体活動量の簡便な計測方法を知るために、生活活動時間調査と可能な対象者にはスズケン製ライフコーダ（以下、ライフコーダ）を装着してもらい測定した。ライフコーダは万歩計型の計測装置で、装着が簡便であり、長期（1週間単位）での24時間追跡が可能な機器である。

生活活動時間調査から算出した消費エネルギー量等の身体活動量調査の結果を表8に示した。

表8 身体活動量調査結果

	平均値	最低値－最高値
生活活動強度	1.10	1.02－1.17
消費エネルギー (kcal) *1	1589	1472－1685
ライフコーダ測定値 (kcal) *2	1109	955－1207
基礎代謝量 a (kcal) *3	876	710－1091
基礎代謝量 b (kcal) *3	905	776－1072
所要エネルギー量 a (kcal)	965	830－1233
所要エネルギー量 b (kcal)	997	910－1211

\*1 身体活動量調査から算出

\*2 ライフコーダ測定値 (n = 3) は参考値

\*3 a : 70 歳以上の基礎代謝量より、b : 基礎代謝基準値×体重より算出

ライフコーダの測定値は身体活動量調査から算出した消費エネルギーの68.6%と若干低めの値を示した。ライフコーダは記入式の身体活動量調査と違い測定者の負担を減らす一方、装着者の生活形態（自立、歩行器使用、車椅子使用、寝たきり）により、測定精度にばらつきが生じる。また、利用者によっては装着を拒否されたり、装置を外されたりすることがあるので、装着方法に工夫が必要とされる。

#### 4. まとめ

今回、栄養スクリーニング指標の検討の一環として、調査方法及び調査項目の検討を行った。身体計測値は身長及び体重の実測値及びそこから導き出されるBMI、理想体重比はごく標準的値を示した。しかしながら、皮下脂肪厚の測定値には大きなばらつきが見られ、それらの数値を用いて導き出される体脂肪比や標準値に対する上腕三頭筋部皮下脂肪厚の比率は全体的に低い値を示した。これはアディポメータを用いた上腕三頭筋部皮下脂肪厚や肩甲骨下部皮下脂肪厚の測定が熟練を要することから、計測者の熟練度に大きく左右されたためと思われる。この方法は簡便で高齢者にも負担が少ないことから、今後も採用していくことが望ましいが、計測者の熟練度を上げる方策を取る必要が示唆された。さらに、体重の変化も健康状態のモニターとして有効であることから、継続的計測が必要と思われる。

血液生化学検査についてはたんぱく質不足及び貧血の可能性が示唆された。老人に見られるたんぱく質・エネルギー栄養失調症（PEM）の潜在的可能性が示唆された。このことから今後の検査においては、内臓たんぱく質評価の指標として有効な血清アルブミン等を検査項目に加える必要がある。

食事摂取状況を見た場合、摂取エネルギー量や栄養素別の比率は平均的なもので問題は見られなかったが、個別の栄養素の充足率を見た場合、たんぱく質、脂質、カルシウム及び鉄で80%前後とやや低い値を示した。ビタミンEと食物繊維については50%以下と低値を示した。これらのことから、エネルギー量としては問題がない場合でも栄養素によって不足が生じる場合があるので、給与内容あるいは方法に工夫が必要とされることが示唆された。

また、食事摂取状況の調査は3日間のみであったので、調査期間中の対象者の体調が摂取量に大きく影響したので、長期に亘る調査期間の設定の必要性が示唆された。

身体活動量についてはライフコーダを用いた測定値では、基礎代謝量や所要エネルギー量に近い値を示したが、身体活動量から算出した消費エネルギーに比べ30%ほど低い値を示した。

測定者の負担は軽減されるが、測定器の装着方法あるいは装着者の生活形態により、測定値が変わる可能性が示唆されたことから、今後この点について、見当をする必要が分かった。

身体への負担、施設設備の問題や、経済的な面からなるべく簡便で負担の少ない項目の選定が必要である。

今後は今回の調査結果を踏まえ、調査項目の再検討、調査方法の改良及び調査期間の設定等について検討し、次の調査を行いたい。

この研究は北陸学院短期大学共同研究補助を受けて行ったものである。

富岡 和久・宮丸 慶子・楠 暁子・丹羽 陽子

参考文献：

- (1) 国民栄養調査の現状（平成10年度国民栄養調査結果）  
健康・栄養情報研究会編 第一出版 平成12年
- (2) 佐藤真、山崎忠光：理学アセスメント. *Medicina*, 21:14, 1984.
- (3) Blackburn, et al : Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient.  
J. P. N., 1:11, 1977
- (4) 小山秀夫, 杉山みち子：入院高齢者におけるたんぱく質・エネルギー低栄養状態の栄養スクリーニングと栄養アセスメント. 老人保健事業推進等補助金研究, 高齢者の栄養管理サービスに関する研究報告書 p.11-46, 1997